Janvier 1997

Mathématiques 33

Examen en vue du diplôme
12e année

Alberta
EDUCATION

510.076
E93
1997:
janv.
CDPCOLSP

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTÆNSIS

QUAECUMQUE VERA

Droits de reproduction 1997, la Couronne du chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires en s'adressant au Learning Resources Distributing Centre.

Autorisation spéciale est par la présente donnée **seulement aux éducateurs de l'Alberta** de reproduire, à des fins éducatives et dans un but non lucratif, les parties de cet examen qui **ne contiennent pas** d'extrait, **et ce seulement une fois que cet examen aura été administré**.

Les extraits de textes de cet examen **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de **crédits**, le cas échéant).

Janvier 1997

Mathématiques 33

Examen en vue du diplôme 12e année

Description

Durée : 2,5 h
Vous pouvez prendre une demi-heure de plus pour terminer l'examen.

C'est un examen à **livre fermé** qui comprend :

- 37 questions à choix multiple et 12 questions à réponse numérique valant toutes le même nombre de points, pour un total de 70 % de la note totale d'examen
- 4 questions à réponse écrite, valant 21 points en tout, pour un total de 30 % de la note totale d'examen

Total de points possibles : 70

Cet examen comporte des ensembles de questions liées à un thème.

Un ensemble de questions peut contenir des questions à choix multiple et(ou) à réponse numérique et(ou) à réponse écrite.

Un livret de données mathématiques vous sera fourni à titre de référence.

Vous pouvez détacher les pages à la fin du livret d'examen et vous en servir comme papier de brouillon. On ne donnera pas de points pour le travail fait sur les pages à détacher.

Instructions

- Remplissez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les instructions de l'examinateur.
- Vous êtes tenu d'avoir votre propre calculatrice scientifique.
- Utilisez un crayon à mine HB seulement pour inscrire vos réponses sur la feuille de réponses à correction mécanographique.
- Si vous voulez changer une de vos réponses, effacez d'abord **toute** trace de votre première réponse.
- Ne pliez pas la feuille de réponses.
- Vous pouvez maintenant tourner la page. Lisez les directives détaillées portant sur les questions à correction mécanographique et les questions à réponse écrite.

Questions à choix multiple

- Choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou qui répond **le mieux** à la question.

- Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses fournie et noircissez le cercle qui correspond à votre choix de réponse.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. mathématiques
B. chimie
C. biologie
D. physique

Feuille de réponses

● Ⓑ Ⓒ Ⓓ

Questions à réponse numérique

- Notez votre réponse sur la feuille de réponses fournie en l'écrivant dans les cases et en noircissant ensuite les cercles correspondants.

- Lorsque la valeur d'une réponse est comprise entre 0 et 1 (ex. : 0,25), assurez-vous d'inscrire le 0 avant la décimale.

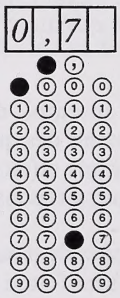
- **Inscrivez le premier chiffre de votre réponse dans la première case de gauche et laissez vides les cases dont vous n'avez pas besoin.**

Exemple 1

Arrondie au dixième près, la valeur de tg 35° est _____.
(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Valeur : 0,7002075
Valeur à noter : 0,7

Notez 0,7 sur la feuille de réponses →



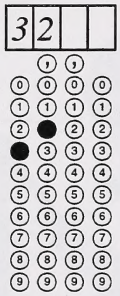
BIBLIOTHÈQUE
FACULTÉ SAINT-JE
LIBRARY

Exemple 2

Dans la fonction quadratique $y = 2x^2 + 7x + 32$, l'ordonnée à l'origine est _____. (Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Valeur à noter : 32

Notez 32 sur la feuille de réponses →

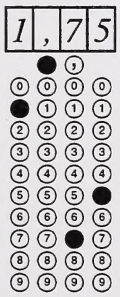


Exemple 3

Si un taux d'intérêt annuel de 7 % est composé aux trois mois, alors le taux trimestriel, arrondi au centième de pourcentage près, est de _____ %. (Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Valeur à noter : 1,75

Notez 1,75 sur la feuille de réponses →



Questions à réponse écrite

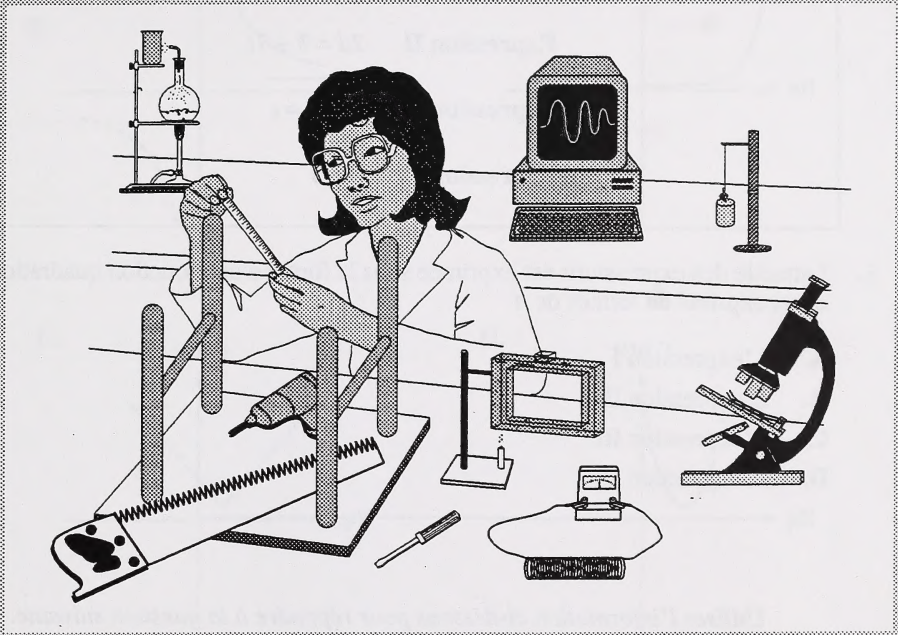
- Notez vos réponses aussi lisiblement que possible dans le livret d'examen.
- Pour obtenir le maximum de points, vos réponses doivent être bien organisées et englober **tous** les points importants de la question.
- La description et/ou l'explication des concepts doivent être correctes et refléter les idées, calculs et formules pertinentes.
- Vos réponses **devraient être** présentées d'une manière bien organisée en utilisant des phrases complètes pour les réponses écrites et de bonnes unités pour les réponses numériques.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/examenenvuedudip00alb_rtw

LIENS ENTRE LES MATIÈRES ACADÉMIQUES

Certaines habiletés développées en Mathématiques 33 constituent le prolongement de connaissances acquises durant des cours précédents, et peuvent être appliquées à d'autres cours. Les questions suivantes sont liées à l'expérience d'une étudiante nommée Josée. Pour y répondre, vous devez utiliser et/ou étendre vos connaissances.



Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans le cadre de son cours de physique, Josée a obtenu une feuille de données qui contient des formules qui établissent des liens entre la distance, d, mesurée en mètres, et le temps, t, mesuré en secondes. Josée a substitué les valeurs dans les formules, puis les a simplifiées pour obtenir les expressions suivantes :

Expression I $d = 3t + 4{,}9t^2$

Expression II $2d = 3 + 7t$

Expression III $\sqrt{\frac{d}{4{,}9}} = t$

Expression IV $\frac{d}{t} = 5$

1. Laquelle des expressions est exprimée sous la forme d'une fonction quadratique où d est exprimé en termes de t

A. L'expression I

B. L'expression II

C. L'expression III

D. L'expression IV

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans le cadre d'une expérience en physique, Josée a déterminé le temps d'arrêt d'un véhicule qui se déplaçait à une vitesse initiale de 10 km/h sur une route très glacée. Josée a utilisé l'équation $25 = 10t - t^2$, où t représente le temps, exprimé en secondes, qu'il faut à un véhicule pour s'arrêter.

2. Le temps que prendrait un véhicule pour s'arrêter, arrondi au dixième de seconde près, est de

A. 2,5 secondes

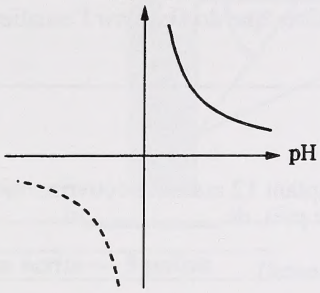
B. 5,0 secondes

C. 10,0 secondes

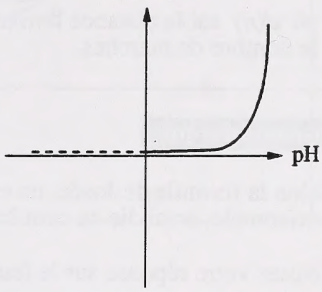
D. 12,5 secondes

3. Le professeur de chimie de Josée lui a expliqué que la concentration d'ion hydroxyde [OH⁻] peut être représentée graphiquement, comme une fonction du pH mesuré, en termes d'une **fonction exponentielle**. Le graphique qui illustre **le mieux** une relation exponentielle est le graphique

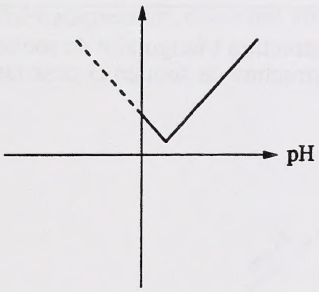
A.



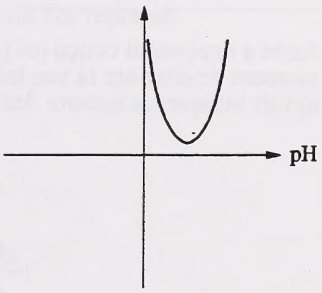
B.



C.



D.



4. Josée a conçu des plans de façon à pouvoir placer une porte dans une ouverture rectangulaire dont la superficie est $24\ m^2$. L'ouverture devait mesurer 2m de plus en hauteur qu'en largeur. Si l'ouverture mesure x mètres de largeur, alors on peut utiliser l'équation suivante pour trouver la largeur de la porte

A. $2x^2 - 24 = 0$

B. $x^2 + 2x - 24 = 0$

C. $x^2 + 2x + 24 = 0$

D. $x^2 + 4x - 20 = 0$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans un cours intitulé «Carrières et Technologie», Josée a conçu les plans d'un escalier à l'aide de la formule

$$d(n) = 0{,}2(n - 1) + 0{,}15,$$

où $d(n)$ est la distance horizontale en mètres que doit couvrir l'escalier et n est le nombre de marches.

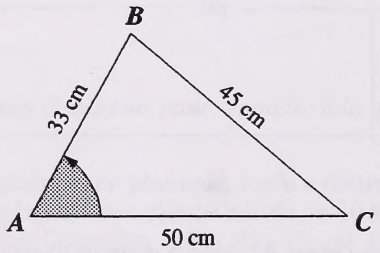
Réponse numérique

1. Selon la formule de Josée, un escalier comptant 12 marches couvrira une distance horizontale, arrondie au centième de mètre près, de _____m.

(Notez votre réponse sur le feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Josée a également conçu les plans d'une structure triangulaire de soutien. Au moment de dessiner la vue latérale de la structure de soutien ci-dessous, Josée devait indiquer la mesure des angles.



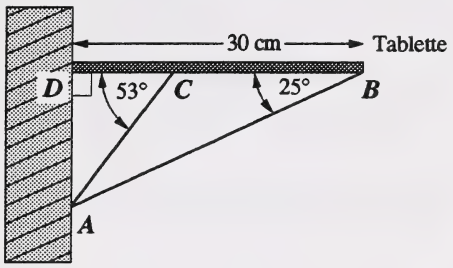
Réponse numérique

2. La mesure de l'angle A, arrondie au dixième de degré près, est de _____.

(Notez votre réponse sur le feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Josée a construit la structure triangulaire de soutien illustrée ci-dessous.



Réponse écrite — 5 points

1. Josée a construit une tablette de 30 cm de longueur. Pour s'assurer de l'installer bien solidement, Josée a construit deux appuis, $\overline{AB}$ et $\overline{AC}$, comme on peut le voir sur le schéma. Trouvez la longueur, arrondie au dixième de centimètre près, des deux appuis, et démontrez, mathématiquement, comment vous avez obtenu vos réponses.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans le cadre d'un cours sur l'électronique, Josée devait vérifier la résistance effective *(R)* dans un circuit. Josée a additionné les termes de l'expression rationnelle

$$\frac{5}{R}+\frac{2}{R-2}$$

5. Une forme équivalente de $\frac{5}{R}+\frac{2}{R-2}$, où $R \neq 0$ ou 2, est

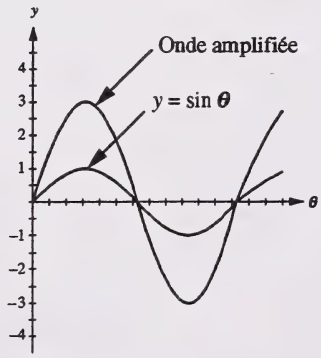
A. $\frac{5R-10}{R-2}$

B. $\frac{7}{2R-2}$

C. $\frac{7}{R(R-2)}$

D. $\frac{7R-10}{R(R-2)}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.



Josée a conçu un projet dans le cadre duquel elle a fait des liens entre les mathématiques et l'exploitation d'un poste de radio. Josée a déterminé qu'un poste de radio à modulation d'amplitude (poste de radio AM) transmet un signal en faisant varier l'amplitude de l'onde sinusoïdale, de la façon représentée par l'équation $y = \sin\theta$ et dans le graphique de gauche.

6. Le graphique de l'onde amplifiée qui figure ci-dessus semble être une représentation de l'équation

A. $y = \sin\theta - 3$

B. $y = \sin\theta + 3$

C. $y = \sin 3\theta$

D. $y = 3\sin\theta$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Josée a appris que le directeur d'un poste de radio prévoyait commanditer un concert de musique rock, et augmenter le prix des billets d'un certain montant. Josée savait que l'on détermine le profit $P(b)$ à l'aide de la fonction quadratique $P(b) = -320(b-3)^2 + 8\,000$, où b représente l'augmentation du prix des billets en dollars. Josée a informé le directeur du poste de radio que l'augmentation prévue résulterait en un profit nul, $P(b) = 0$.

7. Le directeur prévoyait une augmentation du prix des billets de

A. 3 $ par billet

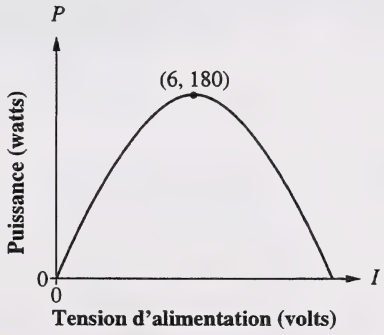
B. 8 $ par billet

C. 11 $ par billet

D. 25 $ par billet

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Josée s'est servi d'une fonction quadratique pour tracer le graphique suivant. Le graphique illustre le lien entre la tension d'alimentation, T, et la puissance en watts, P.



8. La fonction quadratique dont on pourrait se servir pour tracer le graphique ci-dessus est

A. $P = -5(V-6)^2 + 180$

B. $P = -5(V-6)^2 - 180$

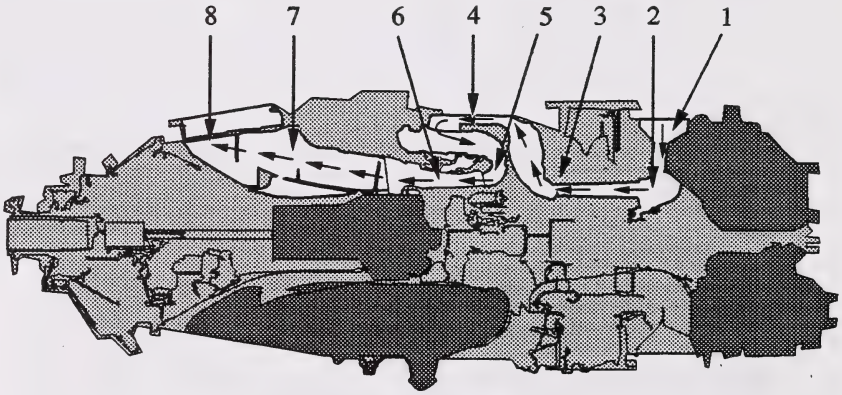
C. $P = -5(V+6)^2 - 180$

D. $P = -5(V+6)^2 + 180$

Dans le cadre d'un cours intitulé «Expérience de travail», Josée a aidé un technicien d'aéronefs en appliquant ses connaissances de la représentation graphique et de l'interprétation des relations et des fonctions.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

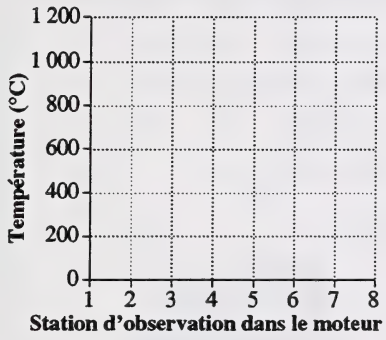
Un technicien qui travaille pour un fabricant albertain de moteurs d'avions effectue plusieurs séries de tests sur chaque moteur pour vérifier leur efficacité et leur solidité. Dans le cadre de l'un de ces tests, il a fait des relevés de données liées à la température et à la pression de l'air à différents endroits dans le moteur à mesure que l'air se déplaçait dans le moteur. L'emplacement de chaque relevé (station d'observation) est indiqué sur le schéma et listé dans le tableau ci-dessous.

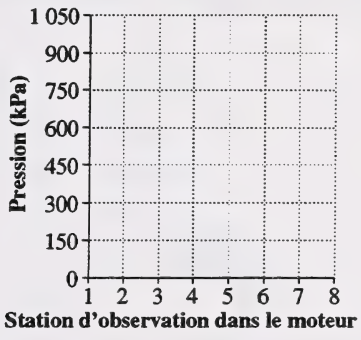


Station d'observation	État du processus	Température (°C)	Pression (kilopascals kPa)
1	Entrée d'air	15	101,4
2	Compression de l'air	18,8	103,4
3	Sortie d'air comprimé	117	258,6
4	Combustion, stade «a»	322	902,6
5	Combustion, stade «b»	1 055	884,63
6	Refroidissement du gaz/de l'air et production d'énergie	777	275,8
7	Évacuation, stade «a»	646	110,3
8	Évacuation, stade «b»	589	106,9

Réponse écrite — 5 points

2. **a.** À l'aide des deux grilles ci-dessous, représentez graphiquement les données présentées dans le tableau. Sur la première grille, illustrez le rapport entre la température et les différentes stations d'observation. Sur la deuxième grille, illustrez le rapport entre la pression en kilopascals et les différentes stations d'observation.

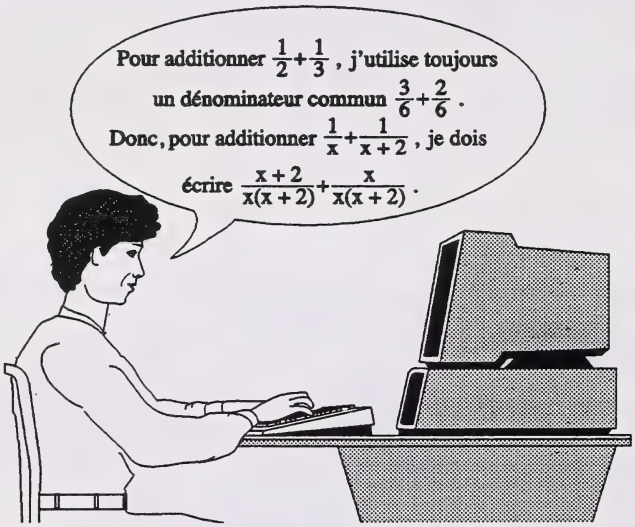




b. Utilisez le tableau ou les graphiques pour expliquer de quelle façon la température et la pression changent, de la station d'observation 1 jusqu'à la station 8, une station à la fois. Inscrivez également toutes les valeurs minimales et maximales.

LIENS

Michel a décidé de s'inscrire à un établissement d'enseignement postsecondaire en vue de devenir technicien d'aéronefs. En revoyant les opérations et procédés de base requis pour résoudre les problèmes, Michel a fait des liens entre les procédés de simplification des expressions radicales et rationnelles et les procédés de simplification des fractions et des polynômes. Utilisez ces liens pour répondre aux huit questions suivantes.



Réponse numérique

3. Lorsque $\sqrt{45}$ est exprimé sous la forme du radical mixte $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres naturels, la valeur la plus élevée de a est _____.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

9. L'expression $10\sqrt{6}+\sqrt{48}-8\sqrt{3}+\sqrt{54}$ est exprimée sous la forme $a\sqrt{b}-4\sqrt{3}$, où a et b sont des nombres naturels. La valeur de a est

A. 9

B. 13

C. 14

D. 19

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Michel a remarqué que la multiplication de deux radicaux binomiaux est liée à la multiplication de deux polynômes binomiaux, comme dans l'exemple $(x + 2)(x + 3) = x^2 + 5x + 6$.

10. Un développement correct du produit $\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{5}-\sqrt{x}\right)$ est

A. $\sqrt{15}+\sqrt{3x}+\sqrt{10}-\sqrt{2x}$
B. $\sqrt{15}+\sqrt{3x}-\sqrt{10}+\sqrt{2x}$
C. $\sqrt{15}-\sqrt{3x}-\sqrt{10}+\sqrt{2x}$
D. $\sqrt{15}-\sqrt{3x}+\sqrt{10}-\sqrt{2x}$

---

11. Si $\dfrac{4+\sqrt{10}}{\sqrt{2}}$ est rationalisé sous la forme équivalente $2\sqrt{2}+c\sqrt{d}$, où c et d sont des nombres naturels, alors la valeur de d est

A. 2
B. 5
C. 8
D. 10

Michel a fait un lien entre ses habiletés de factorisation des polynômes, et la détermination des valeurs non acceptables et la simplification des expressions rationnelles.

12. Les valeurs non acceptables de x dans l'expression $\dfrac{x^2-9}{x^2+8x+15}$ sont

A. 5 et 3
B. 5 et –3
C. –5 et 3
D. –5 et –3

13. Une forme équivalente de $\dfrac{v^2+7v+12}{4v+12}$, où $v \neq -3$, est

A. $\dfrac{v+3}{3}$

B. $\dfrac{v+3}{4}$

C. $\dfrac{v+4}{3}$

D. $\dfrac{v+4}{4}$

14. Une forme équivalente de $\dfrac{x^2+5x+6}{x^2+6x+8} \times \dfrac{x^2-16}{x^2+3x}$, où $x \neq -2, -4, -3$ or 0, est

A. $\dfrac{x+4}{x}$

B. $\dfrac{x-4}{x}$

C. $\dfrac{-5}{3x+14}$

D. $\dfrac{-10}{3x+8}$

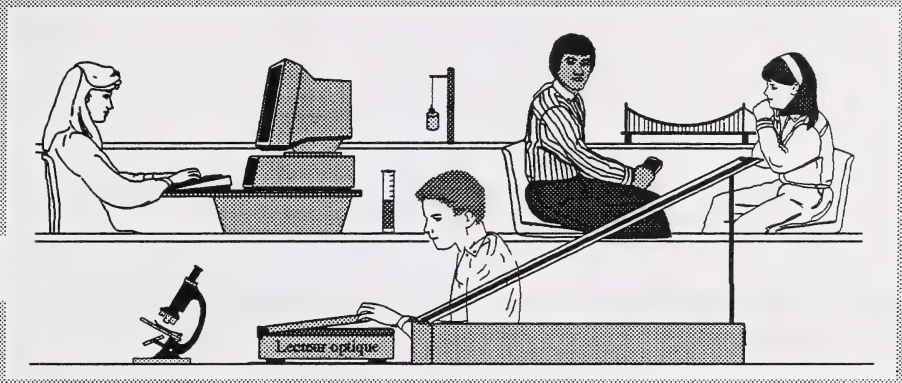
Réponse numérique

4. Dans l'équation rationnelle $\dfrac{x+10}{x} = 9$, où $x \neq 0$, la valeur de x, arrondie au centième près, est de _____.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

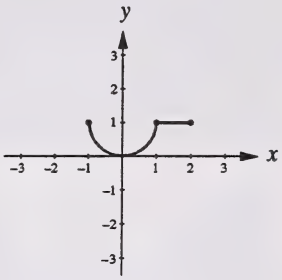
TECHNOLOGIE

Les calculatrices graphiques, les ordinateurs et autres outils technologiques facilitent énormément l'analyse, l'interprétation et l'exploration des équations et de leurs représentations graphiques. Utilisez vos connaissances des angles sur un plan de coordonnées, des fonctions quadratiques et des transformations pour répondre à la série de questions suivantes.



Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

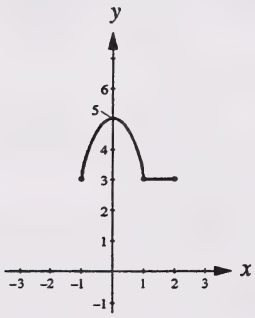
Le graphique de $y = f(x)$ figure ci-dessous.



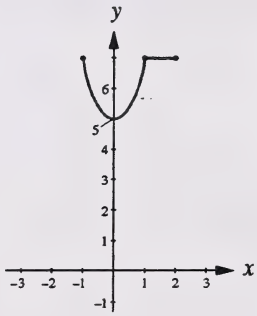
Utilisez vos connaissances des transformations graphiques liées à $y = a \bullet f(x - h) + k$ pour répondre à la question suivante.

15. Si l'on change $y = f(x)$ en $y = -2f(x) + 5$, alors le graphique parmi les suivants qui illustre le mieux le graphique transformé est

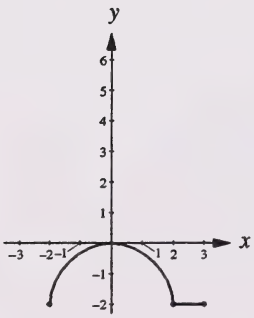
A.



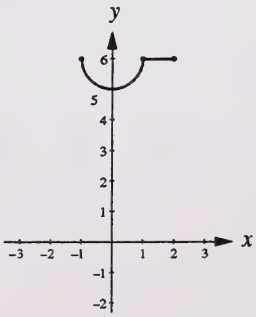
B.



C.

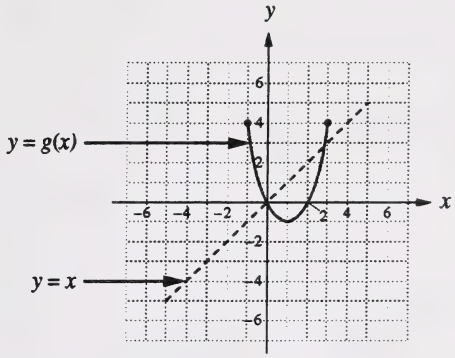


D.



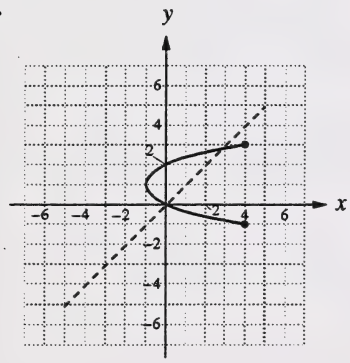
Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le graphique de la fonction $y = g(x)$ figure ci-dessous.

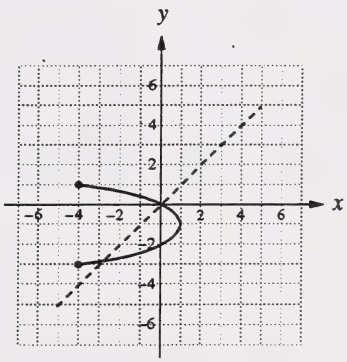


16. Lequel des graphiques suivants représente la fonction réciproque de la fonction illustrée ci-dessus?

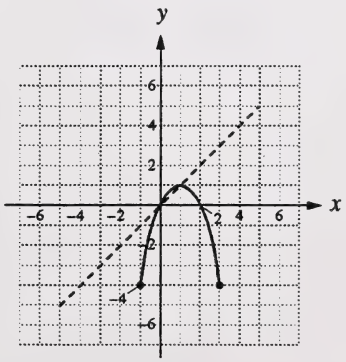
A.



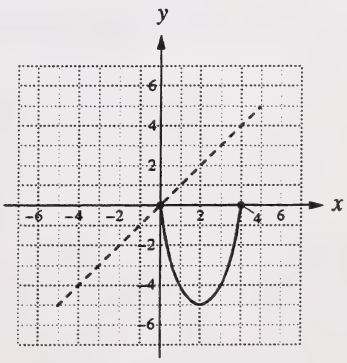
B.



C.

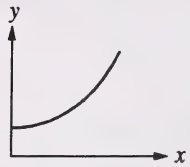


D.

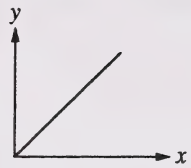


17. Quel graphique **ne** représente **pas** une fonction?

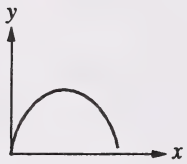
A.



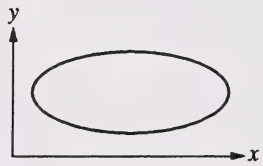
B.



C.

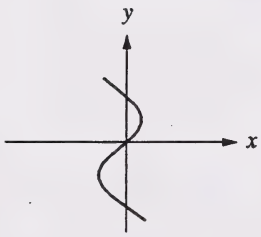


D.

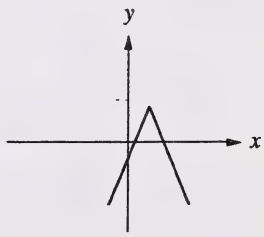


18. Le graphique ci-dessous qui représente **le mieux** une fonction valeur absolue est

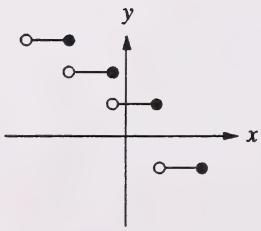
A.



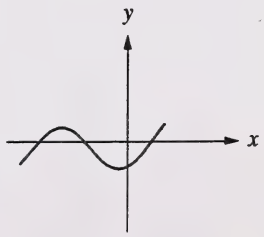
B.



C.

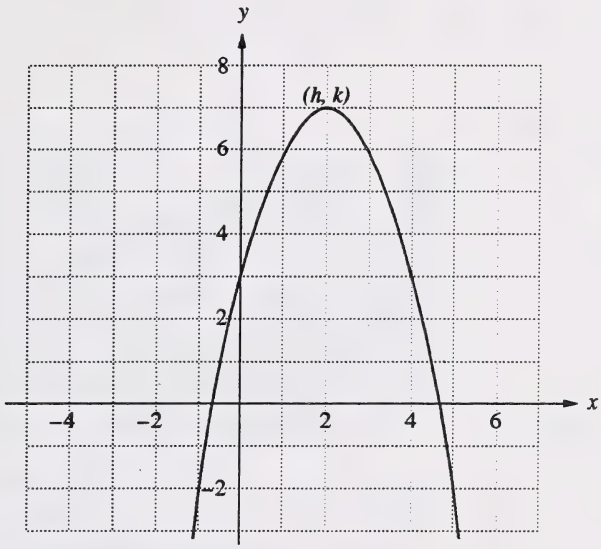


D.



Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Le graphique d'une fonction quadratique dont le sommet est au point *(h, k)* figure ci-dessous.



19. La fonction quadratique qui pourrait être utilisée pour décrire le graphique est

A. $f(x) = -(x - h)^2 + k$

B. $f(x) = (x - h)^2 + k$

C. $f(x) = -(x + h)^2 + k$

D. $f(x) = (x + h)^2 + k$

20. L'image de la fonction illustrée sur le graphique ci-dessus équivaut à

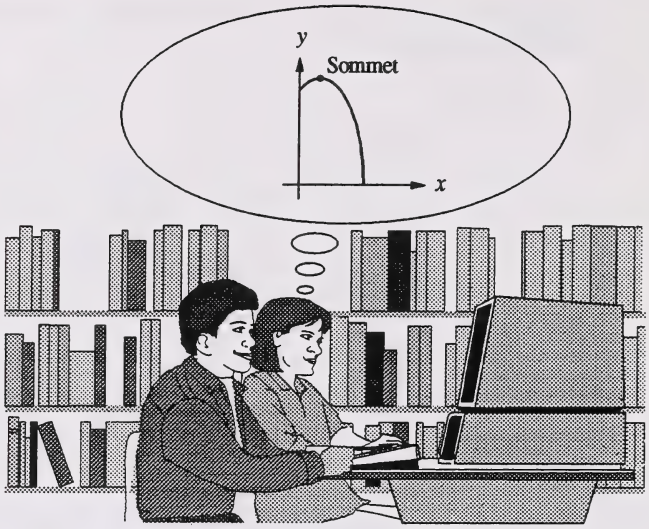
A. $y \leq h$

B. $y \geq h$

C. $y \geq k$

D. $y \leq k$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.



Julie et Robert voulaient déterminer les points importants liés au graphique de $y = -2x^2 + 8x + 10$. Au moment de déterminer le sommet, Julie a commencé à compléter le carré de la façon indiquée ci-dessous.

Étape 1 : $y = -2x^2 + 8x + 10$

Étape 2 : $y = -2(x^2 - 4x + ___) + 10$

Étape 3 : $y = -2(x^2 - 4x + 4) + 10 + 8$

Étape 4 : $y = -2(_____)^2 + _____$

Étape 5 : Le sommet est (____ , ____)

Réponse écrite – 6 points

3. **a.** Terminez le travail de Julie et effectuez les étapes 4 et 5 en remplissant les espaces blancs ci-dessous.

Étape 4 : $y = -2(_____)^2 + _____$

Étape 5 : Le sommet est (____ , ____)

À l'usage exclusif du service

b. Quelle information de la fonction vous permettrait de conclure que le graphique s'ouvre vers le bas?

c. Démontrez algébriquement où le graphique de $y = -2x^2 + 8x + 10$ croise l'axe des x. Commencez votre travail en indiquant la valeur de y aux abscisses à l'origine.

Réponse numérique

5. Si le sommet d'une parabole qui s'ouvre vers le haut est au point (10,3, 28,4), alors l'équation de l'axe de symétrie est $x =$ _____.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

21. Les racines de l'équation $x^2 + 8x + 10 = 0$ sont $x =$

A. $-8 \pm \sqrt{13}$

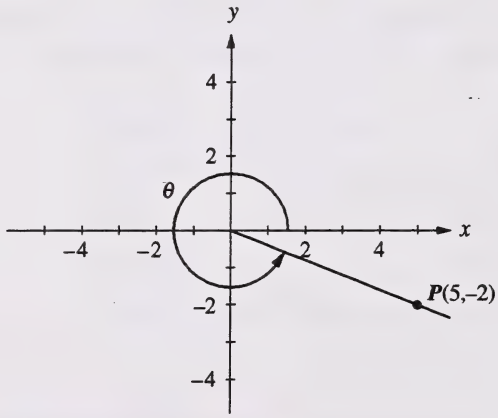
B. $-8 \pm \sqrt{6}$

C. $-4 \pm \sqrt{13}$

D. $-4 \pm \sqrt{6}$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Voici un point $P(5, -2)$ sur le côté terminal de l'angle θ.



Réponse numérique

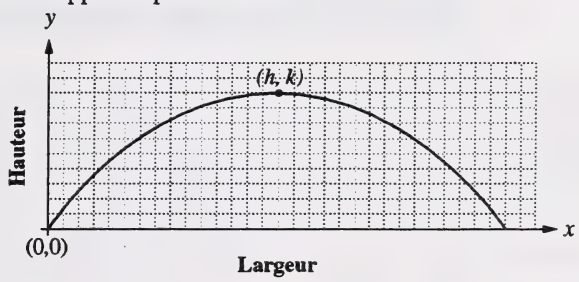
6. Exprimé sous la forme décimale et arrondi au centième près, le rapport cosinus de l'angle θ est _____.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Les travailleurs d'une entreprise de construction ont utilisé des ordinateurs et des tableaux pour illustrer les plans de construction d'une autoroute et d'un pont.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

On peut se servir de la forme parabolique obtenue à partir d'une fonction quadratique pour concevoir des arches. Une entreprise de construction s'est servi de la fonction quadratique $f(x) = a(x - h)^2 + k$ et du graphique ci-dessous pour faire le plan d'un appui de pont routier.



22. La hauteur maximale de l'appui de pont est

A. h

B. a

C. x

D. k

23. La largeur totale de l'appui de pont est

A. h

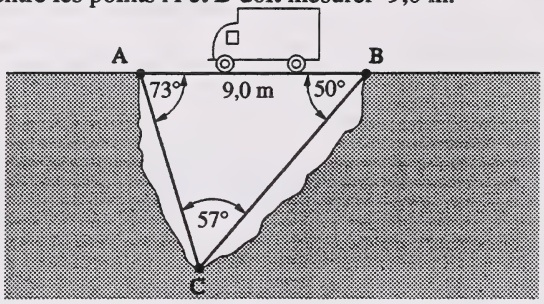
B. k

C. $2h$

D. $2k$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

À l'aide d'un relevé d'arpentage, on détermine que la travée d'un pont qui doit être construit entre les points A et B doit mesurer 9,0 m.



L'arpenteur a remarqué que du point A au point C, l'angle de dépression est de 73°, et que du point B au point C, l'angle de dépression est de 50°. Pour construire la structure de soutien, on doit déterminer la mesure des segments compris entre les points B et C et entre les points C et A.

24. La distance du point B au point C, arrondie au dixième près, est de

A. 6,9 m

B. 8,2 m

C. 10,3 m

D. 12,2 m

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

En 1994, pour acheter une nouvelle épandeuse, l'entreprise de construction a obtenu un prêt de 90 000,00 $ sur 4 ans à un taux de 10,5 % par année.

Réponse numérique

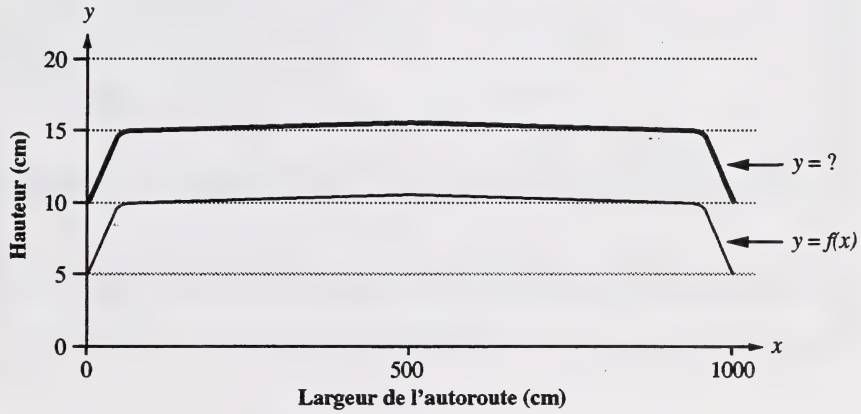
7. Pour rembourser ce prêt, les paiements mensuels de l'entreprise de construction, arrondis au dollar près, seraient de _____ $.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

_____

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La coupe transversale d'une autoroute, représentée par le graphique $y = f(x)$ et la coupe transversale de la même autoroute, à laquelle on a ajouté une couche de revêtement de 5 cm, figurent ci-dessous.



25. La fonction qui est représentée par le graphique de l'autoroute à laquelle on a ajouté le revêtement est

A. $y = 2 \cdot f(x)$

B. $y = f(x + 2)$

C. $y = f(x) + 5$

D. $y = 5 \cdot f(x)$

INDUSTRIE DES TRANSPORTS AÉRIENS

Les travailleurs de l'industrie des transports aériens utilisent leurs connaissances des mathématiques pour résoudre des problèmes liés à leur travail et à la vie courante. Servez-vous de vos connaissances des mathématiques pour résoudre la série de questions suivantes, la première étant liée à la situation financière personnelle des employés de l'industrie du transport aérien.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un employé d'une compagnie aérienne verse 5 000 $ au début de chaque année, pendant 20 ans, dans le régime des rentes de la compagnie, qui rapporte 8 % par année, calculé annuellement.

26. Après 20 ans, la valeur de la rente de l'employé, arrondie au dollar près, est de

A. 49 091 $

B. 108 000 $

C. 122 065 $

D. 247 115 $

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Une pilote à l'emploi d'une compagnie aérienne a obtenu une hypothèque de 100 000 $ pour acheter un condominium. Elle a considéré la possibilité d'échelonner l'hypothèque sur 20 ans à un taux d'intérêt de 9 % par année.

27. La pilote devra donc effectuer des paiements mensuels de

A. 454,17 $

B. 750,00 $

C. 873,82 $

D. 889,19 $

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Charles a emprunté 2 000,00 $ pour acheter une nouvelle voiture, à un taux d'intérêt de 12 % par année composé mensuellement. Charles fait des versements mensuels de 178,00 $ pendant un an, l'intérêt étant calculé mensuellement. À la fin de l'année, Charles a remboursé la totalité de son prêt. Pour analyser les paiements, Charles a conçu la feuille suivante de calcul de l'amortissement et y a entré les premières données.

Périodes de paiement mensuel	Montant payé/mois	Intérêt payé/période	Principal payé	Solde impayé
0				2 000,00 $
1	178,00 $	2 000,00 $ × 0,01 = 20,00 $	178,00 $ – 20,00 $ = 158,00 $	1 842,00 $
2	178,00 $	1 842,00 $ × 0,01 = 18,42 $	178,00 $ – 18,42 $ = 159,58 $	1 682,42 $
3	178,00 $	*A*	161,18 $	1 521,24 $
4	178,00 $	*B*	*C*	*D*

Réponse écrite — 5 points

4. **a.** Déterminez la valeur de A, B, C et D dans le tableau d'amortissement, et démontrez comment vous avez obtenu vos réponses.

b. Déterminez le montant total d'intérêt payé au cours de la première année, et démontrez comment vous avez obtenu votre réponse.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Lee, une autre employée, voulait obtenir un prêt pour acheter une voiture. Elle a comparé les paiements mensuels offerts par deux institutions financières distinctes, une offrant un taux de 10,5 % par année et l'autre un taux de 9,75 % par année pour un prêt de 4 ans.

28. Tout en comparant les taux, Lee savait que lorsque le taux d'intérêt d'un prêt baisse, le montant des paiements mensuels

A. ne change pas

B. est amorti

C. augmente

D. diminue

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La compagnie aérienne voulait savoir si les employés préféreraient avoir une semaine de travail de quatre jours. Ils ont posé la question suivante à 20 employés choisis au hasard : «Est-ce que vous préféreriez avoir une semaine de travail de quatre jours?» Parmi les employés à qui on a posé la question, 12 ont répondu «oui».

Réponse numérique

8. À l'aide de l'échantillon ci-dessus et d'un diagramme à boîte et à moustache à 90 % pour créer un intervalle de confiance, la compagnie a déterminé qu'elle pouvait s'attendre à ce que le pourcentage **le plus faible** d'employés qui répondraient «oui» à la question portant sur la semaine de travail de quatre jours soit de _____ %.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

---

29. La compagnie aérienne savait que 70 % de tous les passagers qui avaient utilisé ses services en 1996 étaient satisfaits des repas servis en vol. Si on avait demandé l'opinion de 40 passagers en 1996, l'intervalle de confiance de 90 % lié au nombre de passagers satisfaits des repas se situe entre

A. 11 et 17

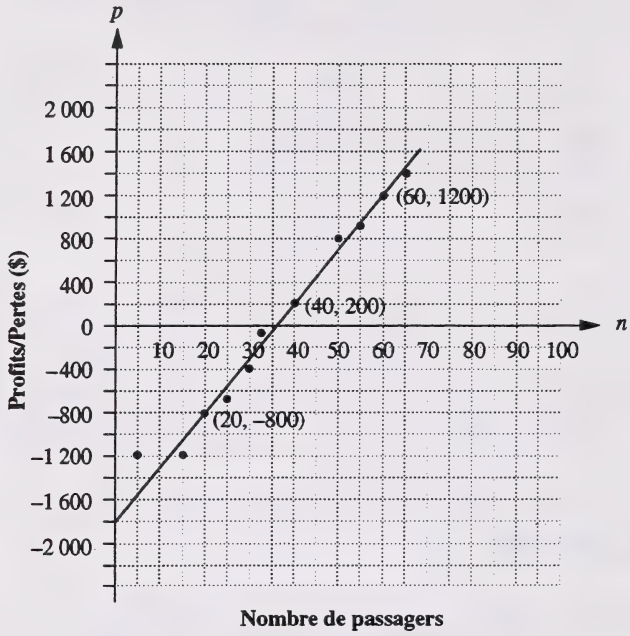
B. 20 et 35

C. 23 et 33

D. 24 et 32

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La compagnie aérienne offraient des vols de Calgary à Edmonton. La capacité d'un avion de la compagnie était de 65 passagers. Pour analyser la rentabilité liée à l'exploitation des avions, on a tracé ci-dessous un nuage de points démontrant le rapport entre le nombre de passagers, n, et les profits/pertes en dollars, p. La droite la mieux ajustée figure également sur le nuage de points.



30. La corrélation apparente entre le nombre de passagers et la marge de profit illustrée dans le nuage de points ci-dessus est

A. zéro

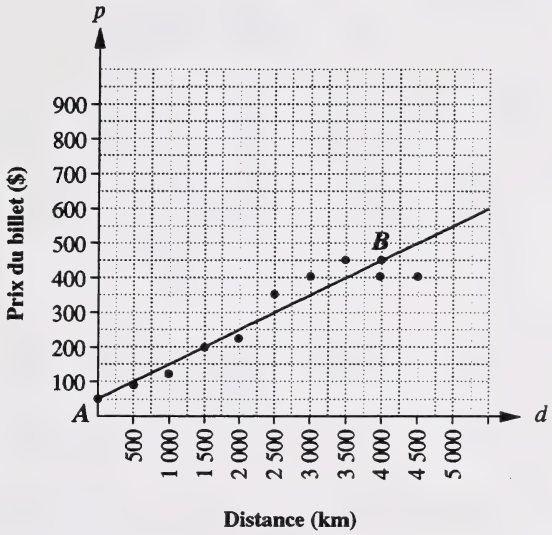
B. faible

C. positive

D. négative

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

La compagnie aérienne s'est servi du nuage de points ci-dessous pour illustrer le rapport entre le prix d'un billet pour un aller simple, p, en dollars et la distance à parcourir, d, en kilomètres.



31. Si deux des points de la droite la mieux ajustée sont $A(0, 50)$ et $B(4\,000, 450)$, alors l'équation de la droite la mieux ajustée est

A. $p = \frac{1}{10}d + 50$

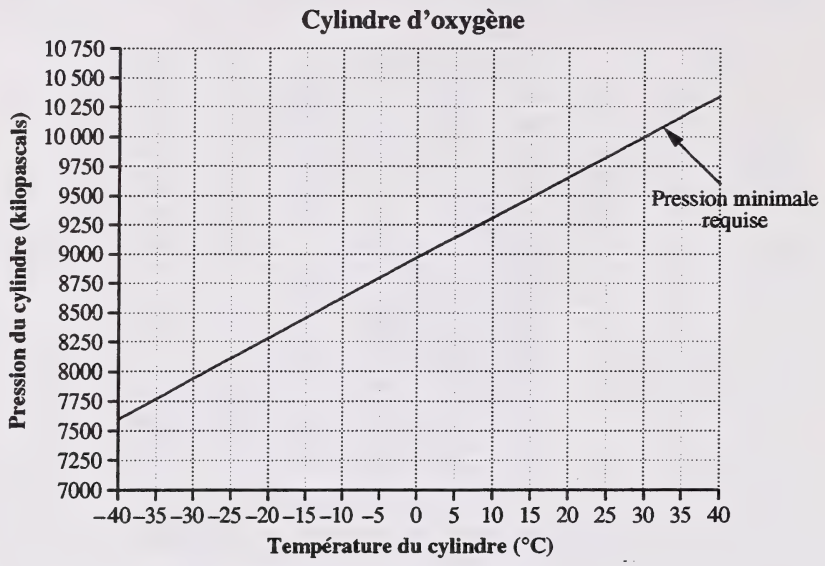
B. $p = 10d + 50$

C. $p = \frac{1}{10}d$

D. $p = 50$

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Pour qu'un avion obtienne la permission de décoller, la pression dans les bouteilles d'oxygène doit satisfaire à une norme minimale de sécurité. Le graphique ci-dessous illustre le lien entre la température et la pression minimale requise.



32. La variable indépendante est

A. l'image

B. l'ordonnée à l'origine

C. la pression du cylindre

D. la température du cylindre

Utilisez l'information supplémentaire ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un jour où la température du cylindre était de 20 °C, la pression du cylindre était de 9 300 kilopascals.

33. Quel énoncé parmi les suivants est vrai dans le cas d'une pression de 9 300 kilopascals à 20 °C?

A. La pression excède les normes minimales exigées.

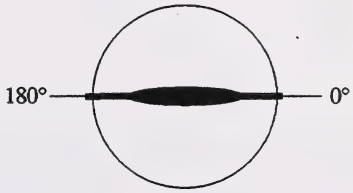
B. La pression est inférieure au niveau minimal exigé.

C. La pression est suffisante pour obtenir l'autorisation de décoller.

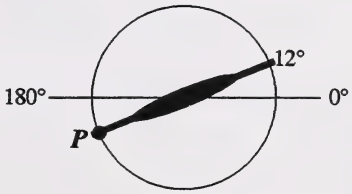
D. La pression équivaut exactement au niveau minimal requis.

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un avion en position de vol horizontal apparaît comme suit sur un «Indicateur de virage».



Lorsque l'avion tourne ou fait un virage vers la gauche, l'indicateur indique ce qui suit :



La position de l'indicateur au point ***P*** détermine un angle positif en position normale.

Réponse numérique

9. La mesure de l'angle positif au point ***P*** est de _____°.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un pilote qui fait de l'acrobatie aérienne s'est servi des rotations sur un plan de coordonnées pour décrire la rotation de 360° subie par un bout d'aile. Durant une acrobatie, un bout d'aile a subi une rotation de –70°.

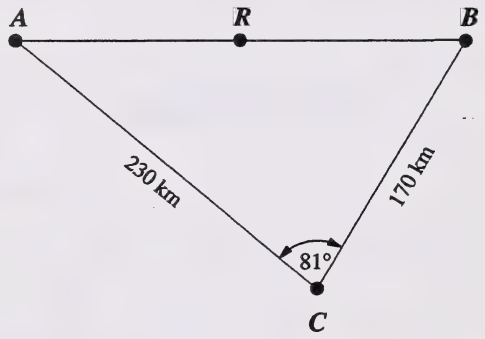
Réponse numérique

10. L'angle entre 0° et 360° coterminal de –70° est _____°.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un terrain d'aviation est situé au point R, exactement à égale distance entre les points A et B.



Utilisez une loi trigonométrique pour résoudre le problème suivant.

Réponse numérique

11. La distance entre le point A et le point R, arrondie au kilomètre près, est de _____ km.

(Notez votre réponse arrondie sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Dans le cadre d'un trajet de 1 960 km, un avion a parcouru 600 km en faisant face à de forts vents contraires. Une fois que la force du vent s'est atténuée, la vitesse-sol de l'avion a augmenté de 60 km/h et ce, pour les derniers 1 360 km du trajet. Le vol a duré 4 heures en tout.

34. Si x représente la vitesse-sol de l'avion en km/h pendant qu'il se déplaçait contre de forts vents contraires, alors une expression de la durée au cours de laquelle l'avion s'est déplacé à sa vitesse maximale est

A. $\dfrac{600}{x+4}$

B. $\dfrac{1\,360}{x+4}$

C. $\dfrac{1\,360}{x+60}$

D. $\dfrac{1\,960}{x+60}$

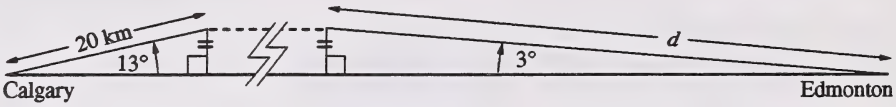
Réponse numérique

12. La vitesse d'un avion, v, en mètres par seconde, liée à la portance, P, en newtons, est calculée par l'équation radicale $v = 0{,}1\sqrt{P}$. Lorsque la portance équivaut à 1 444 000 N, alors la vitesse, arrondie au mètre par seconde près, est de _____m/s.

(Notez votre réponse sur la feuille de réponses.)

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre à la question suivante.

Un aérobus a décollé de l'aéroport international de Calgary en s'élevant à un angle de 13° sur une distance de 20 km. Il s'est ensuite déplacé en vol horizontal à une certaine altitude. Enfin, l'avion a commencé sa descente vers l'aéroport international d'Edmonton à partir de la même altitude, à un angle de 3°, comme le démontre le diagramme ci-dessous.



35. La distance (d) que l'avion a parcourue dans les airs en position de descente, arrondie au dixième de kilomètre près, est de

A. 20,0 km

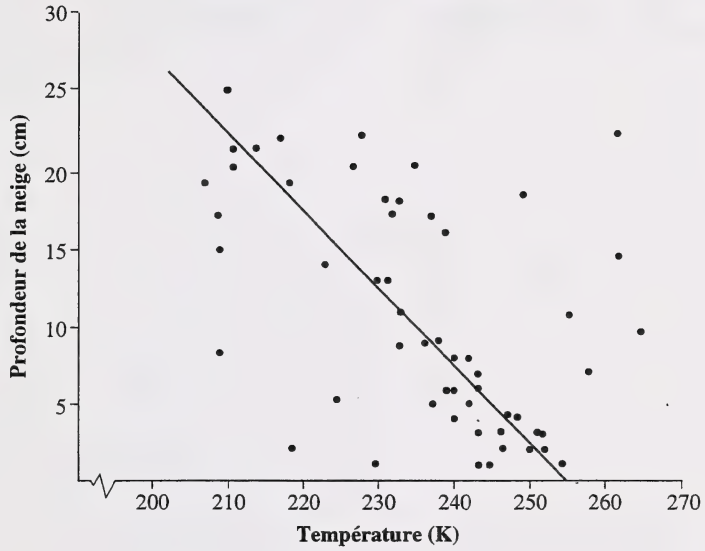
B. 35,0 km

C. 86,0 km

D. 88,1 km

Utilisez l'information ci-dessous pour répondre aux deux questions suivantes.

Les travailleurs de l'industrie aérospatiale installent des satellites qui servent à de nombreuses fins. Pour aider à identifier des ressources hydrauliques potentielles, un satellite Landsat envoie à la Terre des données établissant des liens entre la profondeur de la neige dans l'Arctique en centimètres et la température en Kelvin. Un nuage de points illustrant les données Landsat figure ci-dessous.



À noter : 0 °C équivaut à 273,15 K

36. Quel énoncé décrit correctement le nuage de points ci-dessus?

A. Le nuage de points indique une forte corrélation négative.

B. Le nuage de points indique une corrélation négative faible.

C. Le nuage de points indique une forte corrélation positive.

D. Le nuage de points indique une corrélation positive faible.

37. Selon la droite la mieux ajustée, si la température ___*i*___, la profondeur de la neige ___*ii*___. La rangée qui complète correctement l'énoncé ci-dessus est la rangée

Rangée	*i*	*ii*
A.	diminue	sera zéro
B.	diminue	diminuera
C.	augmente	augmentera
D.	augmente	diminuera

détach

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

détach

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

détach

On ne donnera pas de points pour le travail fait sur cette page.

Plier et détacher le long du pointillé.

DATE DE RETOUR

F255

Mathématiques 33
Janvier 1997

Name

Apply Label With Student's Name

Mathématiques 33

(Last Name) (Legal First Name) Y M D

Name: **Date of Birth:** **Sex:**

Permanent Mailing Address:

(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

School Code: **School:** **Signature:**

University of Alberta Library
0 1620 0598 8512

For Department Use Only

M1 M2 M3 M4

No Name

Apply Label Without Student's Name

Mathématiques 33